

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002年1月10日 (10.01.2002)

PCT

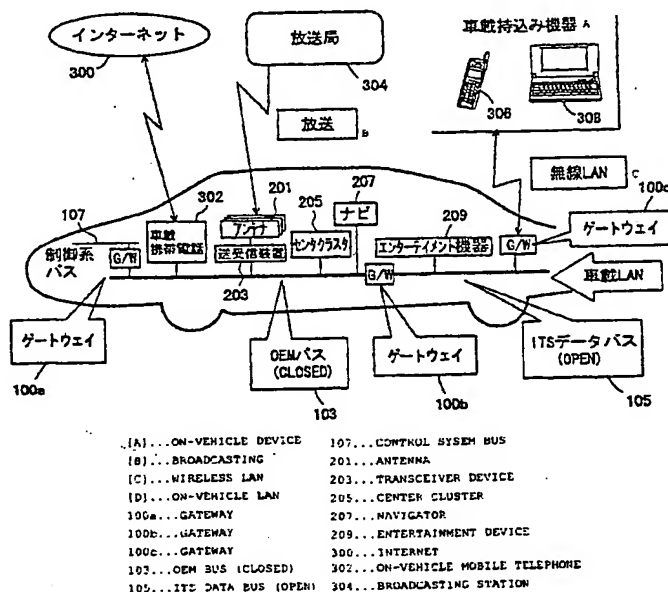
(10) 国際公開番号
WO 02/03620 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/46, 12/40, B60R 16/02 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05379
- (22) 国際出願日: 2001年6月22日 (22.06.2001) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 徳永昌弘 (TOKUNAGA, Masahiro) [JP/JP]. 吉田真一 (YOSHIDA, Shinichi) [JP/JP]; 〒554-0024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 上代哲司, 外(JODAI, Tetsuji et al.); 〒554-0024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).
- 特願2000-198677 2000年6月30日 (30.06.2000) JP
- 特願2000-293664 2000年9月27日 (27.09.2000) JP
- 特願2000-314663 2000年10月16日 (16.10.2000) JP (81) 指定国 (国内): AU, CA, US.
- 特願2000-328267 2000年10月27日 (27.10.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: ON-VEHICLE GATEWAY

(54) 発明の名称: 車載ゲートウェイ



(57) Abstract: An on-vehicle gateway interposed between a plurality of buses for transferring data and used for performing proper controls in accordance with situations. (1) Data coming from one bus is analyzed to filter false data and unwanted data not to feed it to the other buses. (2) When the state of an on-vehicle device is inquired, it is controlled according to the state of an IG power source whether the inquiry is to be made to the device or the on-vehicle gateway answers the inquiry by proxy. (3) The response of the gateway is changed according to the place where the vehicle is traveling. (4) The response of the gateway is changed according to the driver.

[続葉有]

WO 02/03620 A1



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、状況に応じて適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイを提供する。

(1) 一方のバスから流れてくるデータを解析し、不正なデータ、不要なデータをフィルタをかけて、他方のバスに通さないようにする。

(2) 車載の機器の状態を問い合わせる時に、I G電源の状態に応じて、その機器に問合せを行うか、車載ゲートウェイが代理応答するかを制御する。

(3) 車両の走行位置に応じてゲートウェイの応答を変更する。

(4) 運転者に応じてゲートウェイの応答を変更する。

車載ゲートウェイ

技術分野

- この発明は車載ゲートウェイに関し、特に複数のバスの間に設けられ、データ
- 5 転送を行なう車載ゲートウェイに関する。

背景技術

- 特開平3-295397号公報は、高速バスラインと低速バスラインとの両バス間に位置し、プロトコル変換機能を有する中継ターミナルを用いた多重転送方法を開示している。この方法においては、低速バスラインにあるローカルなターミナルに入力された、ドアパワーウィンドウモータなどの制御データが低速バスライン上を転送される。そして、中継ターミナルでプロトコル変換が行なわれる。その後、データは高速バスラインを流れる。そのデータは、別の中継ターミナルでプロトコル変換が行なわれ、低速バスライン上を転送され、そこにある別のローカルなターミナルまで送られる。これにより、パワーウィンドウモータなどの
- 15 負荷が作動する。

また、特許第2906039号公報は、ゲートウェイにより機関制御回路（いわゆる走行系バス）と、便利さ制御回路（いわゆる情報系バス）との間でデータの転送を行なう自動車用の電子制御装置を開示している。

- 20 以下では、ゲートウェイの動作について、もう少し詳しく説明する。

図2は、ゲートウェイを介したノード間のアクセスを説明するための図である。

ゲートウェイ100の両側に、バスAとバスBとが接続されている。そして、バスA上に接続されているノード200がバスB上に接続されているノード300にアクセスする場合を想定する。

- 25 ゲートウェイ100で接続がなされると、バスAとバスBとの間にデータが転送されるようになり、ノード200からのアクセスに対して、ノード300が応答することが可能となる。

たとえば、車外のパーソナルコンピュータから車両のパワーウィンドウが閉止状態にあるか、開放状態にあるか、パワーウィンドウコントローラ（ノードの1

種)に確認する場合を考えてみる。このような場合においては、車外のパーソナルコンピュータから車両のゲートウェイにアクセスが行なわれ、ゲートウェイからITSデータベースにデータが転送される。そして、別のゲートウェイを介してOEMバスにデータが転送される。次に、データは制御系バスに送られ、最終的に制御系バスに接続されたパワーウィンドウECUにアクセスが行なわれる。

もちろんここでゲートウェイにおいては、何らかの認証手続やデータパケットの内容の確認が行なわれる。これにより、正規のアクセスであることが確認される。

このようにして、車外のパーソナルコンピュータとパワーウィンドウECUとの間でデータ転送を行なうことができる。すなわち、外部のパーソナルコンピュータからパワーウィンドウECUに閉止/開放状態の確認をリクエストすると、パワーウィンドウECUからレスポンスが返される。これにより、パワーウィンドウの状態を外部から確認することができる。なお、パワーウィンドウECUにはウィンドウの位置をセンシングするセンサからの情報が入力されている。

このような状況下で適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイが望まれている。

一例として、車両が駐車状態にありイグニッション(IG)電源がオフである場合を想定する。従来、このようにIG電源がオフである場合、ゲートウェイにおいて外部からのアクセスを検知し、外部からアクセスが行なわれたときに車内の機器の電源をオン(ウェイクアップ)させる方法が提案されている。すなわち、ゲートウェイで外部からのアクセスが検知されたときには、電源コントローラにそのデータを送信し、ACC(アクセサリ)電源やIG電源をオンにして、その他のゲートウェイやノードに電源を供給するものである。

これにより、外部からアクセスが行なわれたときに、機器のウェイクアップが行なわれ、アクセスに対する応答を行なうことができる。

しかしながらこのような場合、ウェイクアップにより車両のバッテリーが消耗してしまうという不都合があった。バッテリーの消耗を防ぐために、外部からアクセスがあったときに車両のエンジンを動作させ、オルタネータで発電を行ないながら応答を行なえば、上述の問題は解決するが、車両の駐車場所によっては必ずし

3.

もエンジンをかけるのに適していない場所(たとえば閉ざされた狭い駐車場など)もあり、エンジンを動作させることが困難な場合もある。

- また、例えばエンジン駆動時にはエンジン制御ECUの負荷が増加し、ブレーキがかかっているときにはアンチロックブレーキシステムECUの負荷が増加する。このように負荷が増加したときに外部からダイアグノーシスなどのアクセスが行なわれると、ECUでの処理に悪影響が出てしまうおそれがあった。

発明の開示

- 従来の車載ゲートウェイではデータのプロトコル変換を行ったり、データの転送を行ったりすることができるが、安全上あるいはセキュリティ上好ましくない不必要なデータまで転送することがあるという問題があった。このように安全上あるいはセキュリティ上好ましくない不必要なデータまで転送することにより、車両の状況によっては走行系に影響を及ぼすことも考えられる。

- この発明の目的は、通過させるデータを制御することができる車載ゲートウェイを提供することである。

この発明の別の目的は、車両の状態に応じて応答方法を変更することができる車載ゲートウェイを提供することである。

この発明の、更に別の目的は、車両の走行位置に応じて応答を変更することのできる車載ゲートウェイを提供することである。

- この発明の、更に別の目的は、運転者に応じて応答を変更することができる車載ゲートウェイを提供することである。

- まず、この発明では、車載ゲートウェイは、少なくとも2種類のバスを接続し、データ転送やプロトコル変換を行なう車載ゲートウェイであって、少なくとも2種類のバスの一方からのデータパケットの内容を確認し、その内容に応じてそのデータパケットを他方のバスに転送するか否かを決定することを特徴とする。

好ましくは、車載ゲートウェイは、車両の状態をモニタするモニタ手段をさらに備え、モニタ手段によるモニタ結果に基づいて、通過させるデータの制限を行なう、または帯域を変化させることを特徴とする。

好ましくは、モニタ手段は、車両の電源の状態、エンジンの状態、ブレーキの状態、走行状態、搭載機器の故障の状態および運転手の搭乗状態の少なくとも1つをモニタする。

- 5 以上のように構成される車載ゲートウェイはデータパケットの内容を確認し、その内容に応じてデータパケットを他方のバスに転送するか否かを決定するため、不必要なデータの転送をなくすことができる。

- 10 次に、この発明では、車載ゲートウェイは、複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

好ましくは、車載ゲートウェイは、車外のネットワークと車載バスとの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

- 15 好ましくは、車載ゲートウェイは、電源のOFF、ACCまたはON、エンジンのONまたはOFF、ブレーキがかかっているか否か、走行中であるか停止中であるか、および運転手が乗っているか否かの少なくとも1つの状態を判定し、その判定結果により応答方法を変化させることを特徴とする。

- 20 さらに、好ましくは車両の状態とは、バスに接続されたユニットの負荷の状態であり、ユニットの負荷が大きいときに、車載ゲートウェイは代理応答を行なうことを特徴とする。

このように構成される車載ゲートウェイは、バスに接続されたユニットの負荷が増加したときにおいても、当該ユニットに悪影響をおよぼすことがない。

- 25 また、この発明では、車載ゲートウェイは、複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の走行位置に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

好ましくは、車載ゲートウェイは、車両の走行位置を判定する判定手段をさらに備え、車両の走行位置に応じた特有な制御を行なうために応答方法を変更することを特徴とする。

このように、車両の走行位置に応じた特有な制御を行なうために車載ゲートウェイの応答方法を変更することとすると、より適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイを提供することが可能となる。

- 5 さらに好ましくは、車載ゲートウェイは、車両の走行位置が一般道であるか高速道路であるかを判定し、それに基づいて応答方法を変更することを特徴とする。

このように車両の走行位置が一般道であるか高速道路であるかを判定し、それに基づいて応答方法を変更すると、車両の走行位置に応じてより適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイを提供することが可能となる。

- 10 さらに、この発明では、車載ゲートウェイは、複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、運転者に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

好ましくは、車載ゲートウェイは、運転者が車両に乗っている目的に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

- 15 このように運転者が車両に乗っている目的に応じて車載ゲートウェイの応答変更を変更することとすると、より適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイを提供することが可能となる。

好ましくは、車載ゲートウェイは、個人識別機能を有し、識別した情報に基づいて応答方法を変更することを特徴とする。

- 20 このように車載ゲートウェイに個人識別機能を設けると、運転者の特定が容易になる。

この発明の他の局面に従うと、車載ゲートウェイは、複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、運転者が車両に乗っている目的に応じて応答方法を変更することを特徴とする。

- 25 このように運転者が車両に乗っている目的に応じて車載ゲートウェイの応答方法を変更することとすると、状況に応じて適切な制御を行なうことができる車載ゲートウェイを提供することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態の 1 つにおける車載システムの構成を示す図である。

図 2 は、ゲートウェイを介したノード間のアクセスについて説明するための図である。

5 図 3 は、図 1 のゲートウェイ 100 b の機能を説明するための図である。

図 4 は、図 3 のゲートウェイの処理を示すフローチャートである。

図 5 は、ゲートウェイの他の処理を示す図である。

図 6 は、ゲートウェイの他の処理を示す図である。

10 図 7 は、IG 電源がオンのときのゲートウェイの応答方法を説明するための図である。

図 8 は、IG 電源がオフのときのゲートウェイの応答方法を説明するための図である。

図 9 は、変形例における電源供給システムの構成を示すブロック図である。

15 図 10 は、車両の走行位置に応じて応答方法を変更する形態における車載システムの構成を示す図である。

図 11 は、上記の実施の形態におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。

図 12 は、ゲートウェイの動作の具体例を示すフローチャートである。

20 図 13 は、運転者に応じて応答方法を変更する形態における車載システムの構成を示す図である。

図 14 は、上記におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。

図 15 は、変形例におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。

符号の説明

25 100 ゲートウェイ、100 a ~ 100 c ゲートウェイ、103 OEM
バス、105 ITS データバス、107 制御系バス、201 アンテナ、2
03 受信制御装置、205 センタークラスタ、207 ナビゲーション装置、
209 エンターテインメント機器、
10 車両、102 無線電話、110 電源供給コントローラ、112 I

Gキースイッチ、114 バッテリ、200 ノード、252～256 ノード、
300 ノード、400 ドアECU、500 外部パーソナルコンピュータ、
502 無線電話、

202 スピーカ、204 ディスプレイ、206 携帯電話ハンズフリー装
5 置、208 携帯電話、210 テレビ、212 GPS装置、214 ナビゲ
ーション装置、216 スピードメータ、a, b バス、
150 個人識別装置、C 個人識別カード、K 個人識別キー。

発明を実施するための最良の形態

10 a) 通過させるデータを制御する。

図1は、本発明の実施の形態の1つにおける車載システムの構成を示す図であ
る。その車載システムは、OEMバス103と、ITSデータバス105と、制
御系バス107との3つのバスを備えている。制御系バス107とOEMバス1
03との間はゲートウェイ100aにより接続される。OEMバス103とIT
15 Sデータバス105との間はゲートウェイ100bにより接続される。

無線LANを用いた携帯電話306やパーソナルコンピュータ308などの車
内持込み機器と、ITSデータバス105との間はゲートウェイ100cにより
接続される。

OEMバス103には、送受信装置203と、センタークラスタ205と、ナ
20 ビゲーション装置207とが接続されている。送受信装置203にはアンテナ2
01が接続されている。アンテナ201を介して、放送局304との間で放送受
信が行なわれる。またオンボードの車載携帯電話302によりインターネット3
00への接続もできる。

OEMバス103は、ユーザにクローズなバスであり、ITSデータバス10
25 5はユーザにオープンなバスである。具体的に言えば、OEMバス103は、自
動車メーカーが設定を行ない、ユーザは自由に設定を変更できないバスである。一
方、ITSデータバス105は機器の追加／取外しを行なうなどユーザが自由に
設定を変更することができるバスである。

図3は、ゲートウェイ100bの機能を説明するための図である。そのゲート

ウェイ100bは、OEMバス103とITSデータバス105との間でプロトコルを変換する機能を有する。ゲートウェイ100bはOEMバス103およびITSデータバス105に送られてくるデータパケットの内容を確認し、その内容に応じてそのデータパケットを他のバスに転送するか否かを決定する。

5 すなわち、必要なデータおよび正規のデータのみがゲートウェイ100bを通過し、不完全なデータや不正なデータはゲートウェイ100bを通過しないように制御（データフィルタリング）が行なわれる。これにより、不要なデータを流すことがなくトラフィックを確保することができ、また不正アクセスを防止することができる。

10 なお、バス103、105はそれぞれユーザにクローズなバス、オープンなバスとしたが、低速バスおよび高速バス、制御系バスおよび情報系バス、または車外バス（携帯電話などで構成されるネットワーク）および車内バスをゲートウェイで接続する構成においても本発明を適用することができる。

15 なお、ゲートウェイのデータフィルタリングの方法として以下のような方法が考えられる。

（1） たとえば情報系に用いるIEEE1394等の高速バスからのデータパケットの内容を調べる。そして、このデータに含まれるCRCなどを確認し、データに誤りがないかを判断する。もし、データのエラーがあればそのデータを棄却する。

20 （2） データパケットの内容を調べ、たとえば送信ノードID、受信ノードID、オペコード、オペランドを確認する。情報系バスから、たとえばエンジンを停止させるという、制御系のデータが送信されたのであれば、これは不正データと認識しフィルタをかけ、制御系に転送しない。

25 図4は、本実施の形態におけるゲートウェイの行なう処理を示すフローチャートである。

ステップS101において送られてきたデータパケットのデータに誤りがあるか否かが判定され、YESであればそのデータの転送は行なわずそのまま終了する。一方、データに誤りがなければステップS103でそのデータを他方のバスに転

送する。

〔変形例〕

5 なお、ゲートウェイにおいて車両の状態をモニタし、その車両の状態に基づいてゲートウェイを通過できるデータの属性を制限したり、帯域（単位時間あたりのデータ量）を変化させるようにしてもよい。これにより、こまめなトラフィック調整を行なうことができ、通信レスポンスを改善することができる。

たとえば、モニタする車両の状態として以下のものが考えられる。

10 (1) ACCやIGの電源線の電圧をセンシングすることにより得られるOFF、ACC、IG ON等の電源状態。

 (2) エンジン制御ECUからの信号やA L T - Lの信号により得られるエンジンの作動あるいは停止状態。

 (3) ストップランプへの印加電圧をセンシングすることで得られるブレーキの作動あるいは非作動状態。

15 (4) メータの車速パルスをモニタすることで得られる走行あるいは停車状態。

 (5) 各電子機器からの故障コードやダイアグノーシスの信号をモニタすることで得られる搭載機器の故障状態。

20 (6) シート内部に設けられた乗員検知センサの信号をモニタすることにより得られる乗員の搭乗状態。

車両の状態に基づいたゲートウェイの制御として以下のものが考えられる。

(例1)

25 エンジン制御機器が接続されている制御系バスと情報系バスとを接続するゲートウェイと、情報系バスと外部とを結ぶゲートウェイとが存在する場合において、走行中においてはエンジンを制御するデータを転送しないが、停車中においてはエンジンを制御するデータを転送する。

これにより、駐車中（停車中）に事前にエンジンを始動させ暖気運転をしたり、エアコンを事前に動作させたりしておき快適な車内環境にしておくことができる。

一方、走行中に急にエンジンを停止させたりすることがなくなる。

図5は、この例におけるゲートウェイの制御方法を示すフローチャートである。ステップS201でゲートウェイに入力されたデータがエンジンを制御するデータであるかが判定される。YESであればステップS203で車両が走行中であるかが判定される。ステップS203でYESであれば、ステップS205でデータを他のバスに転送しない。

一方、ステップS201またはS203のいずれかでNOであれば、ステップS207でデータの転送を行なう。

10 (例2)

上記例1に示されるバスとゲートウェイの構成で、制御系バスと情報系バスを接続するゲートウェイが走行中には故障検知のためのダイアグデータなどを転送することなく、停車中のみダイアグデータなどを転送するようにする。これにより、情報系バスのデータ転送量を削減し、このバスに接続される機器のレスポンスなどをよくすることができる。搭載機器に故障が生じているときのみダイアグデータを通過させることでも同様の効果を得ることができる。

図6は、例2におけるゲートウェイの制御方法を示すフローチャートである。ステップS301で車両が走行中であるか否かが判定され、YESであればステップS303でゲートウェイに入力されたデータがダイアグデータであるかが判定される。ステップS303でYESであれば、ステップS305でデータの転送を行なわない。

一方、ステップS301またはS303のいずれかでNOであれば、ステップS307でデータの転送を行なう。

25 (例3)

上記例1に示されるバスとゲートウェイの構成において、電源状態によりフィルタリングのポリシーを変化させる。すなわち、電源状態により動作する機器は異なる。たとえば、走行に関係する機器（ABS、エンジン制御、トランスミッション制御）は、IG（イグニション）電源がONでなければ動作しない。一方、

オーディオなどの機器は電源状態がACC（アクセサリ電源ON）のときにも動作する。このため、電源の状態によって動作していない機器に向けられたデータパケットはゲートウェイでカットすることにより、バスの転送データ量を減らすことができる。また、電源状態によりゲートウェイの動作を変えることによりバッテリーの節約が出来る。さらに、電源状態により自動車が動作状態にあるか否かを検知しデータフィルタリングポリシーを変更することにより、転送効果を高めつつ、必要時には信頼性を高めることができる。

（例4）

- 10 車内外を接続するゲートウェイにおいて、乗員（運転手など）の有無により車両の外部から転送されるデータ量を調整する。たとえば、車外からナビゲーション用の地図データをダウンロードする場合に、乗員がいないときには単位時間にゲートウェイを通過するデータ量を多くし、乗員が搭乗しているときにはバスを流れるデータ量を少なくし、トラフィック量を減らす。トラフィック量を減らした分、車載機器間での通信レスポンスを上げることができる。

この例では搭乗者のいないときには、自動車が走行していないと考えられる。この場合、もしデータが誤って転送されたとしても影響は比較的小さいと考えられる。このためゲートウェイでの認証やフィルタリングの処理を減らし、転送効率を上げることができる。

- 20 一方、搭乗者がいる場合には、誤転送の影響が大きいので、ゲートウェイでの転送効率よりも、認証やフィルタリングの処理を入念にして、信頼性を上げることができる。

また、搭乗者のいないときには、車載機器のうちリアルタイムの応答が必要な制御系機器は動作していないと考えられる。この時にはゲートウェイを介して、

- 25 地図データなどの比較的大きいデータ転送を行うことができる。しかし搭乗者がいる場合には制御系機器が動作していることが考えられ、ゲートウェイで地図データなどの比較的大きいデータ転送をカットしバスのデータ量を減らすことができる。

b) 車両の状態に応じて応答方法を変更する。

本実施の形態では、車両の状態に応じてゲートウェイによる応答方法を変更することで、消費電力をあまり増やさずに、車両内部のデータなどに容易にアクセスできるようにしている。

- 5 車載ゲートウェイは、2種類のバスの中間に位置し、データ転送やプロトコル変換を行なう。2種類のバスのうち一方のバス側から他方のバス側に接続された機器に対して、情報を収集するためのアクセスがあった場合、それに対し応答が行なわれる。本実施の形態においては車両の状態により応答方法を変更する。なお、ここでいうバスのうちの一方は、携帯電話などを用い、車両の外部にデータ
- 10 転送を行なうバスであってもよい。

2種類のバスとしては、たとえば高速バスと低速バス、制御系バスと情報系バス、ユーザにオープンにされているバスとユーザにクローズなバス、または車外バス（携帯電話などで構成されるネットワーク）と車内バスなどが考えられる。

- 15 なお、バスの種類は2種類に限定されるものではなく、それ以上であってもよい。また、車載ゲートウェイが接続する複数のバスは、同じ種類のプロトコルを使用していてもよい。その場合、車載ゲートウェイはプロトコル変換を行なわないが、パケットの内容を見て通過させてよいパケットであるか、通過させてはならないパケットであるかを判断する（ファイヤウォール機能）。

- 20 本実施の形態においては、車両のIG電源がオンの状態では、従来と同様にパワーウィンドウECUなどのノードと外部パーソナルコンピュータなどとの間でデータ転送を行なう。すなわち、外部パーソナルコンピュータなどからのリクエストに対しパワーウィンドウECUなどのノードがレスポンスを返す。

- 一方、IG電源がオフの場合には、ゲートウェイがパワーウィンドウECUなどのノードに代わり応答を行なう。そのため、ゲートウェイはIG電源がオンからオフとなる際などにパワーウィンドウECUなどのノードの内部状態を受信し、
- 25 IG電源がオフとされる以前の情報を収集しておく。これをもとに、パワーウィンドウECUなどを代理した応答を行なう。

IG電源がオフとなる以前の情報をゲートウェイが収集する方法として、たとえば定期的にゲートウェイは各ノードの状態にアクセスしておき、その結果に基

づきゲートウェイ内に保持しているノード状態テーブルを更新していく。この定期的アクセスする時間は、データに応じて変化させることが好ましい。たとえば、比較的变化の少ない、ヘッドライトの点灯状態、ドアロックの状態などは10秒ごとに収集を行なうこととし、比較的变化の早い自車両の位置情報などは10秒ごとに収集すると、データのトラフィックをさほど増やすことがない。また、収集するノードの情報は、IG電源がオフの状態では外部からのアクセスにより応答をすべきものに限定することが望ましい。

また、本実施の形態において、IG電源がオフの状態ではゲートウェイが代理で応答を行なうが、IG電源がオンの状態では通常どおり各ノードが応答を行なう。このときゲートウェイは、必要に応じてデータのフィルタリングを行ない、問題のないデータのみを転送する。

図7は、IG電源がオンである場合のデータの流れを説明するための図である。車両10にゲートウェイ100が搭載され、ゲートウェイ100は2種類のバス間に位置するものとする。1つのバスには、たとえば車両のドアECU400が接続されている。他方のバスには無線電話102が接続されている。

この状態で、車両10の外部に存在するパーソナルコンピュータ500が、パーソナルコンピュータ500に接続された無線電話502により車両10のゲートウェイ100にアクセスを行ない、ドアECU400を介して車両のドアの開閉状態を検出する場合を想定する。

外部パーソナルコンピュータ500からデータの要求があったときに、ゲートウェイ100は車両のIG電源がオンであることを認識し、その認識結果に基づき、要求をドアECU400に送信する。そして、ドアECU400からゲートウェイ100を介して外部パーソナルコンピュータ500に応答データが送信される。

図8は、IG電源がオフである場合のデータの流れを説明するための図である。ゲートウェイ100にはノード状態テーブル100g（記憶手段）が設けられており、定期的に各ノードの状態を記憶するようにしている。

外部パーソナルコンピュータ500から無線電話502、102を介してドア

の開閉状態を通知する要求がなされたときに、ゲートウェイ100はIG電源がオフであることを認識し、その認識結果に基づいて、要求をドアECU400へ送ることなく、ノード状態テーブル100g内のドアECUに対応する部分を参照する。そして、その参照結果に基づきドアの開閉状態を応答として外部パーソナルコンピュータ500に送信する。

[変形例]

上述の実施の形態においては、現状の車両の電源供給システムを踏襲した構成を採用しているため、IG電源のオフのタイミングをゲートウェイに通知することができない。そのためノード情報を定期的に収集するようにしていた。しかしながら、電源供給方式を現状のものから変更することで、定期的にノード情報を収集しなくても同様の効果を得ることができるシステムを提供できる。

図9は、変形例における車載ゲートウェイを採用した車両の電源供給システムの構成を示すブロック図である。そのシステムは、バッテリー114と、IGキースイッチ112と、電源供給コントローラ110と、ゲートウェイ100と、車両内に設けられる各ノード252～256とを備えている。バッテリー114からの電源はまず電源供給コントローラ110に送られ、電源供給コントローラ110を介してゲートウェイ100や各ノード252～256に電源が供給される。また、電源供給コントローラ110、ゲートウェイ100およびノード252、254はバス1により相互に接続されており、ノード256とゲートウェイ100とはバス2により接続されている。

電源供給コントローラ110は、IGキースイッチ112から送られてくるIGキー信号をもとに、電源供給をオンあるいはオフとする。IG電源がオフとなる場合、電源供給コントローラ110にIGキー信号の入力がなされると、電源供給コントローラ110が各ノードに電源オフ確認の要求（リクエスト）を行なう。そして、各ノードは電源オフされてもよいことを確認すると、電源オフ確認のレスポンスを通知する。

このとき、ゲートウェイは併せて各ノードにノード情報を要求する。各ノードからのノード情報をすべて受信するか、予め規定していたタイマ時間が経過する

と、ゲートウェイ 100 は電源供給コントローラ 110 に電源オフ確認のレスポンスを通知する。そして、上述の条件を満たしたことを確認した後、電源供給コントローラ 110 が電源供給を終了する。

5 この方式では、ゲートウェイはノード情報を得るために、IG 電源がオンであるときに定期的に情報の収集を行なう必要がない。すなわち、IG 電源がオフになるときに一度だけ情報収集をするだけでよい。そのため、バスのトラフィックや、ノードやゲートウェイの処理の負荷を低減させることができる。

10 なお、上述の実施の形態においては IG 電源がオンであるかオフであるかによってゲートウェイの応答を変更することとしたが、以下のような条件でゲートウェイの応答を変更するようにしてもよい。

(1) エンジンが ON であるか OFF であるかの状態に応じて、ゲートウェイの応答を変更する。エンジンが ON の状態では、車両が走行状態にあるため、走行系機器の負荷が増大することが考えられる。このような状態のときに外部から走行系機器のダイアグノーシス（故障診断）を行なうと、走行系機器の処理に影

15 響を与える可能性がある。

そこで、エンジンが ON である場合にはゲートウェイが代理で応答するものである。このような場合には、事前にダイアグノーシスデータをゲートウェイ内に転送しておき、定期的あるいは各ノードのダイアグノーシスデータに変化があった場合にゲートウェイ内のデータの更新が行なわれる。

20

(2) ブレーキがかかっているか、かかっていないかに応じて、ゲートウェイの応答を変更する。ブレーキがかかっているときにはアンチロックブレーキシステム (ABS) ECU の処理負荷が増大していることが考えられる。このような状態のときに、外部から ABS の ECU のダイアグノーシスを行なうとすると、

25 走行系機器の処理に影響が出る可能性がある。そこで、このような場合には上記

(1) と同じようにゲートウェイが代理で応答するものである。

(3) 車両が走行中であるかまたは停止中であるかをモニタして、その結果に応じてゲートウェイの応答を変更する。この場合、スピードメータからの信号や車輪速パルス信号などにより、走行中であるか否かを検知することができる。

走行中である場合には走行系機器の負荷が大きいため、(1)と同様にゲートウェイ内にデータを蓄積しておき、各ノードに問合せを行なうことなく応答を行なうものである。

- (4) 車両の運転座席のシートなどに搭載している乗員検知センサの信号をもとに、運転手が車両に乗っているか否かを検知し、乗っている場合には車両が走行中であるとみなし、(1)と同様にゲートウェイが要求に対する応答を代理で行なう。

なお、上述の実施の形態においては車外から車内にアクセスする場合の処理を説明したが、車内の一つのノードからゲートウェイを介して他のノードへアクセスを行なう場合においても、本発明を実施することができる。

c) 車両の走行位置に応じて応答を変更する。

- b) における説明と同様のゲートウェイを搭載するシステムにおいて、車両の走行位置に応じてゲートウェイの応答を変更すると、車両の走行位置に応じてシステムの動作を変更することができ、利便性が増す。

走行地点のデータはバスに接続されたGPS (グローバルポジショニングシステム) 装置からゲートウェイがデータをもらうことで取得することができる。また、携帯電話やPHSにより受信された走行地点のデータを、バスを介してゲートウェイが取得することも可能である。これらの方法で得られた位置情報は、予め準備している地図データベースと比較され、現在どの地域を車両が走行しているかをゲートウェイで把握することができる。

車両の走行位置が判定されたのであれば、予めゲートウェイ内に準備している、それぞれの地域 (国など) 毎の制御テーブルに基づいてゲートウェイでの対応ポリシーが決定され、それに基づきゲートウェイの対応が変更される。

- 図10は、本発明の実施の形態の一つにおける車載システムの構成を示す図である。その車載システムには、バス (Bus) a とバスbが含まれる。

バスaには、スピーカ202と、各種スイッチを備えたディスプレイ204とが接続されている。バスbには、GPS装置212と、ナビゲーション装置214と、テレビ210と、スピードメータ216と、携帯電話ハンズフリー装置2

06と、携帯電話（これはPHSでもよい。）208とが接続されている。

そしてバスa, bの中間にゲートウェイ100が設けられ、このゲートウェイ100は不要なデータを転送しないようにするフィルタリング機能や、バス間のデータ転送においてデータ形式を変換するプロキシ機能や、データのバッファリング機能を有している。

ここに、バスbに接続されたナビゲーション装置214により作成された地図画面を、バスaに接続されたディスプレイ204に送る時の処理について説明する。まず、ナビゲーション装置214がゲートウェイ100にデータを伝送し、ゲートウェイ100がバスa側にデータを転送する。バスaに接続されたディスプレイ204がデータを受信し画面に映し出す。ナビゲーションの地図画面をディスプレイ204に映し出さないようにするには、ゲートウェイ100で画面表示データに関するデータをフィルタリングし、データを転送しないことで対応できる。

同様にテレビ210からの画面データをゲートウェイ100でフィルタリングするかしらないかで、テレビ画面をディスプレイ204に表示するか否かを制御できる。

携帯電話208に関しては、音声のデータをゲートウェイ100でフィルタリングするかしらないかで、電話着信を搭乗者に知らせたり、知らせないことができる。速度警告に関しても同様に、スピードメータ216からの警告音データをゲートウェイ100で転送するか転送しないかにより警告をするか、しないか決定することができる。

本実施の形態においては、GPS装置212または携帯電話208の通信により車両の走行場所が判定される。そして、走行場所によりゲートウェイの応答を変更させる。このような処理により、車両の走行場所（例えば車両が走行している国、県、都市、州、道路）に合わせてシステムの動作を変更することができる。

例えば、特定の地域において、

- (1) 車両の走行中はテレビ画面をディスプレイに出してはならない。
- (2) 走行中はナビゲーション地図をディスプレイに表示してはならない。
- (3) 走行中は携帯電話を受信してはならない。

(4) 車両の速度が一定以上であれば速度の警告を発しなければならない。

という規則があり、他の地域ではこれらの規則が無い場合を想定する。

本実施の形態では、GPSや携帯電話（またはPHS）等から、車両の走行地点の情報をゲートウェイが収集し、この走行位置情報を基にゲートウェイの応答
5 方法が変更される。これによりゲートウェイによる上述の規則に対応した制御を実行することができる。

また本実施の形態では、ゲートウェイでの応答を変更することで制御方法を変更することができるので、個別の機器で制御を変更させる必要がない。したがって、自動車用の安価な制御機器を用いた場合でも適切な制御を実行することがで
10 きる。

図11は、本実施の形態におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。ステップS100で、GPS装置212などを用いて車両の走行地点の識別が行なわれる。ステップS102で、車両の走行地点に応じて、特定のデータの転送を許可したり（S104）、不許可にしたり（S106）する。

15 このように本実施の形態では、車両の走行地点にあわせてゲートウェイでのデータ転送のポリシーを変更することで、車両の走行地点にあわせたきめ細かい制御ができる。

本実施の形態では、たとえば、図12に示されるように、ステップS200で、GPS装置212などを用いて車両の走行地点が一般道であるか高速道路である
20 かの識別を行ない、ステップS202で、車両の走行地点に応じて、特定のデータの転送を許可したり（S104）、不許可にしたり（S106）することができる。これにより、車両の走行場所が高速道路であるか一般道であるかにより、ゲートウェイの応答を変更することができる。

高速道路では一般道に比較し車両は高速で走行している。そのためより厳しい
25 安全性が要求される。そこで、たとえば、一般道を車両が走行中であるときには、ハンズフリーシステムにより携帯電話の送信あるいは受信を行なうことができるように制御を行ない、高速道路を走行中はハンズフリーシステムを用いても携帯電話の送受信を行なわないように制御を行なうことでより安全なシステムを提供することができる。

ナビゲーション装置 214 は、現在車両が走行している道路が高速道路か一般道かを識別している。そこでナビゲーション装置 214 からゲートウェイがデータをもらうことで、ゲートウェイは現在走行している道路が高速道路か一般道かを認識することができる。

- 5 また、ナビゲーション装置以外に高速道路の ETC（自動料金徴収システム）からの情報により車両の走行位置を判定するようにしてもよい。

車両が高速道路を走行中であることをゲートウェイ 100 が認識すれば、携帯電話の音声データをゲートウェイでフィルタリングしスピーカ 202 に転送しないことで、電話の着信をドライバに認識させないことができる。またハンズフリー用の設定画面データを、携帯電話接続装置 206 からディスプレイ 204 に送るときに、そのデータをゲートウェイでフィルタリングすることで、ハンズフリー操作を行なえないようにすることも可能である。

高速道路以外にも、危険の多い山道や、歩行者の多い道路、踏切等において同様の対応が可能である。

15

d) 運転者に応じて応答を変更する。

b) における説明と同様のゲートウェイを搭載するシステムにおいて、運転者（ドライバ、搭乗者）などに応じてゲートウェイの応答を変更すると、運転者など毎にシステムの動作を変更することができ、利便性が増す。

- 20 図 13 は、本発明の実施の形態の一つにおける車載システムの構成を示す図である。その車載システムには、バス（Bus）a とバス b が含まれている。

バス a には、スピーカ 202 と、各種スイッチを備えたディスプレイ 204 とが接続されている。バス b には、GPS 装置 212 と、ナビゲーション装置 214 と、テレビ 210 と、スピードメータ 216 と、個人識別装置 150 と、ゲートウェイ 100 b とが接続されている。ゲートウェイ 100 b には、携帯電話ハンズフリー装置 206 と、携帯電話 208 とが接続されている。

25

そしてバス a、b の中間にゲートウェイ 100 a が設けられ、このゲートウェイ 100 a は不要なデータを転送しないようにするフィルタリング機能や、バス間のデータ転送においてデータ形式を変換するプロキシ機能や、データのバッフ

ァリング機能を有している。

バス b に接続されたナビゲーション装置 214 により作成された地図画面を、バス a に接続されたディスプレイ 204 に送る時の処理については、c) で説明した通りである。携帯電話 208 の電話着信の制御、スピードメータ 216 から
5 の警告音の制御についても、c) で既に説明している。

搭乗者は人をアイデンティファイ（個人識別）するための個人毎のキー（個人識別キー）K や個人識別カード C を持っている。それを車両側の個人識別装置 150 が読み取るか、あるいは車両ディスプレイ上で搭乗者が自己を特定するための情報（ID、氏名など）を入力または選択するなどして、現在の運転者（ドライ
10 バ）の認識が行なわれる。

そして予め登録してある個人毎の属性（運転経験年数、年齢、性別・・・）に基づき、例えば現在の運転者の運転経験年数を識別する。運転経験年数が 1 年以内であれば、運転中はテレビやナビ画面をディスプレイ 204 に表示せず、ハンズフリーシステムによる電話の送受信ができないように、ゲートウェイ 100 a,
15 100 b はデータ転送を中止する。

また、例えば現在の運転者の運転経験年数が 10 年以上であると認識した場合、ナビ画面をディスプレイ 204 に表示し、ハンズフリーシステムにより携帯電話の送受信を行なうためゲートウェイ 100 a, 100 b でデータ転送を行なう。運転者の属性をもとにしたゲートウェイポリシーの変更だけでなく、特定の個人
20 毎にゲートウェイポリシーを変更することもできる。例えば、特定の個人には速度警告を行ない、その他の人には速度警告は行なわない等の制御をしてもよい。

図 14 は、本実施の形態におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。ステップ S120 で、個人識別装置 150 を用いて運転者の識別が行なわれる。ステップ S122 で、個人の属性が判定され、その判定結果に応じて、特定のデータの転送を許可したり（S124）、不許可にしたり（S126）する。
25

このように本実施の形態では、運転者の属性にあわせてゲートウェイでのデータ転送のポリシーを変更することで、運転者にあわせたきめ細かい制御ができる。

[変形例]

上述の実施の形態では、個人毎にゲートウェイの制御を変更したが、本変形例では同一の個人が車両を利用する場合においても、立場（運転目的、シーン）が異なるとゲートウェイの制御を変更している。

図15は、変形例におけるゲートウェイの動作を示すフローチャートである。

- 5 ステップS220で、運転者の運転目的の識別が行なわれる。ステップS222で、運転目的からデータの転送ポリシーが判定され、その判定結果に応じて、特定のデータの転送を許可したり（S224）、不許可にしたり（S226）する。

10 このように本実施の形態では、運転者の運転目的にあわせてゲートウェイでのデータ転送のポリシーを変更することで、運転者の目的にあわせたきめ細かい制御ができる。

この変形例によると、例えば同一の車両を同一のドライバが業務用として使用する場合と私用で使用する場合において、ゲートウェイの動作を変更することができる。

- 15 例えばドライバが業務により車両を利用中は、地上のコンピュータから車両の走行経路に関するデータにアクセス可能とする。一方ドライバが私用により車両を利用中には、地上側から走行経路に関するデータにアクセス不可とする。

すなわち、運転シーンに応じて、業務で車両を使用中にはナビゲーション装置214から走行経路に関するデータを、ゲートウェイ100bを介して携帯電話208側に転送し、携帯電話208を通じて地上側に送信する。一方私用で使用中には、本データをゲートウェイ100bでカットして、外部からのアクセスに
20 応じないようにする。

ドライバが業務用で、あるいは私用で車両を使用しているかは、車両ディスプレイのスイッチを利用して運転者が選択入力し、あるいは特別のカードをカードリーダーに読ませることで認識させることができる。

- 25 このようにすると、私的な車両の使用中は運転者のプライバシーを守りつつ、業務による使用中はデータへのアクセスを可能とし、車両管理の利便性を向上させることができる。

なお、個人の特定は、免許証、キャッシュカード、クレジットカード、IDカードなどに書きこまれたデータを読み取ることで行なってもよい。また、図14

と図15のフローチャートを1つのゲートウェイで実行するようにしてもよい。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

1) ゲートウェイにおいてデータの制御を行なうことにより、不正なデータ
10 パケットなどの侵入を防ぐことができる。また、不要なデータパケットをバスに流さないため、トラフィック量を減らすことができ、レスポンスの向上を図ることができる。

さらに、車両の状況をモニタし、その状況に応じてゲートウェイを通過するデータを細かく調整することで、不正なデータパケットの侵入をより細かく防止す
15 ることができ、信頼性の向上が図られる。さらに、バスのトラフィック量も減少できる。

車両状態とゲートウェイのデータフィルタリングポリシーをどのように考えるかは、システム構成の考え方に依存するが、いずれにしても車両状態によりデータフィルタリングポリシーを変更する機能により、必要なときの信頼性を確保し
20 つつ、転送効果を高めることができる。

2) 車両の状態に応じてゲートウェイによる応答方法を変更することで、消費電力をあまり増やさずに、車両内部のデータなどに容易にアクセスできる。この結果、バッテリーの消耗を防ぐことができる。また、バスに接続されたユニットの
25 負荷が増加したときにおいても、当該ユニットに悪影響を与えないようにできる。

3) 車両の走行場所にあわせたきめ細やかな車両の機器の制御を容易に行なうことが可能である。さらに、個別の機器（ディスプレイ、スピーカ、ナビゲーション装置など）は、制御に関与する必要がなく、従来と全く同じに動作すれば

よい。このように、ゲートウェイでデータの転送を停止することにより、さまざまな機器の制御に対応できる。これにより、個々の機器において走行場所にあわせた制御をする必要がなく、安価な自動車用機器においても状況に合わせた制御が可能である。

5

4) 各個人にあわせたきめ細やかな車両の機器の制御が可能である。

また、ゲートウェイでデータの転送を停止することにより、さまざまな機器の制御に対応できる。これにより、個々の機器において個人にあわせた制御をする必要がなく、安価な自動車用機器においても個人や状況に合わせた制御が可能で

10 ある。

請 求 の 範 囲

1. 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、前記バス的一方からのデータパケットの内容を確認し、その内容に応じてそのデータパケットを他方のバスに転送するか否かを決定することを特徴とする、車載ゲートウェイ。
5
2. 車両の状態をモニタするモニタ手段をさらに備え、前記モニタ手段によるモニタ結果に基づいて、通過させるデータの制限を行なう、または帯域を変化させることを特徴とする、請求項1に記載の車載ゲートウェイ。
10
3. 前記モニタ手段は、前記車両の電源の状態、エンジンの状態、ブレーキの状態、走行状態、搭載機器の故障の状態、および運転手の搭乗状態、のうち少なくとも1つをモニタする、請求項2に記載の車載ゲートウェイ。
15
4. 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。
- 20 5. 車外のネットワークと車載バスとの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の状態に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。
- 25 6. 前記車両の状態として、電源の状態、エンジンの状態、ブレーキの状態、走行状態、および運転手の搭乗状態、のうち少なくとも1つの状態を判定し、その判定結果により応答方法を変化させることを特徴とする、請求項4または5に記載の車載ゲートウェイ。
7. 前記車両の状態とは、前記バスに接続されたユニットの負荷の状態であり、

前記ユニットの負荷が大きいときに、車載ゲートウェイで代理応答を行なうことを特徴とする、請求項 4～6 のいずれかに記載の車載ゲートウェイ。

5 8. 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、車両の走行位置に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。

10 9. 前記車両の走行位置を判定する判定手段をさらに備え、前記車両の走行位置に応じた特有な制御を行なうために応答方法を変更することを特徴とする、請求項 8 に記載の車載ゲートウェイ。

15 10. 前記車両の走行位置が一般道であるか高速道路であるかを判定し、それに基づいて応答方法を変更することを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の車載ゲートウェイ。

20 11. 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、運転者に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。

25 12. 運転者が車両に乗っている目的に応じて応答方法を変更することを特徴とする、請求項 11 に記載の車載ゲートウェイ。

13. 個人識別機能を有し、識別した情報に基づいて応答方法を変更することを特徴とする、請求項 11 または 12 に記載の車載ゲートウェイ。

14. 複数のバスの間に設けられ、データ転送を行なう車載ゲートウェイにおいて、運転者が車両に乗っている目的に応じて応答方法を変更することを特徴とする、車載ゲートウェイ。

図 1

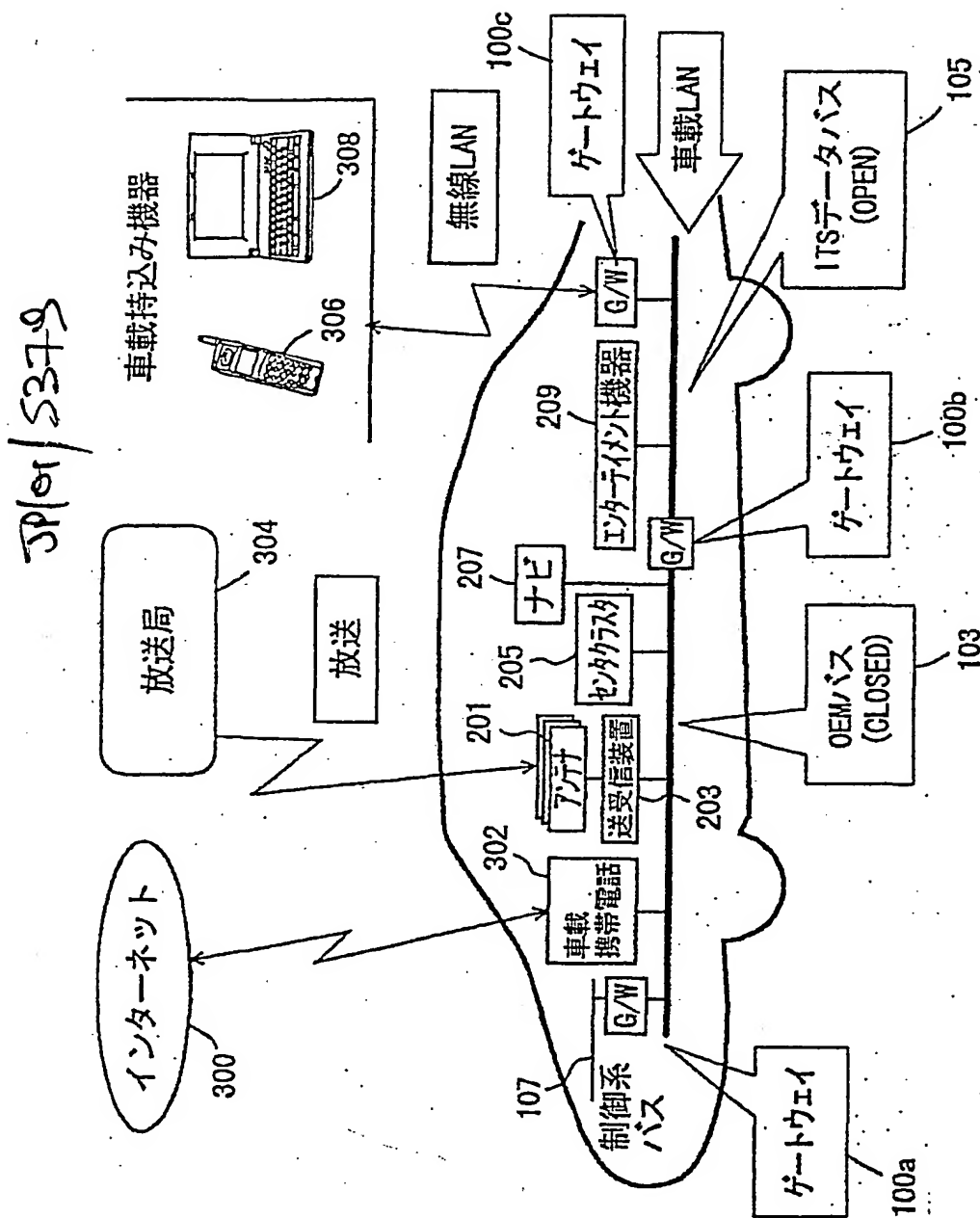


図 2

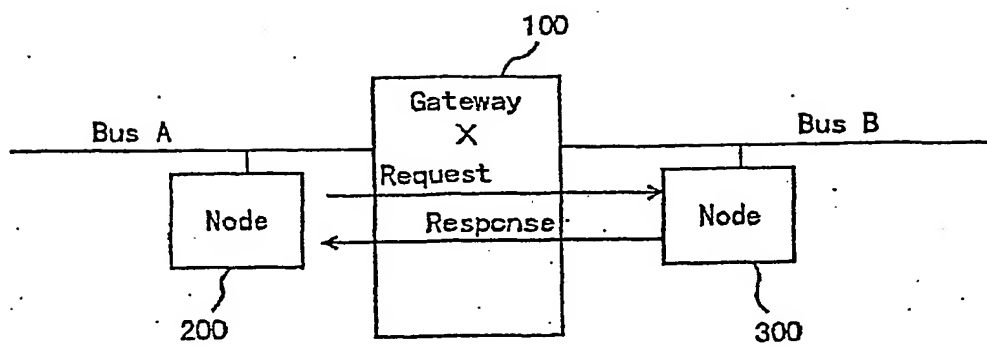


図 3

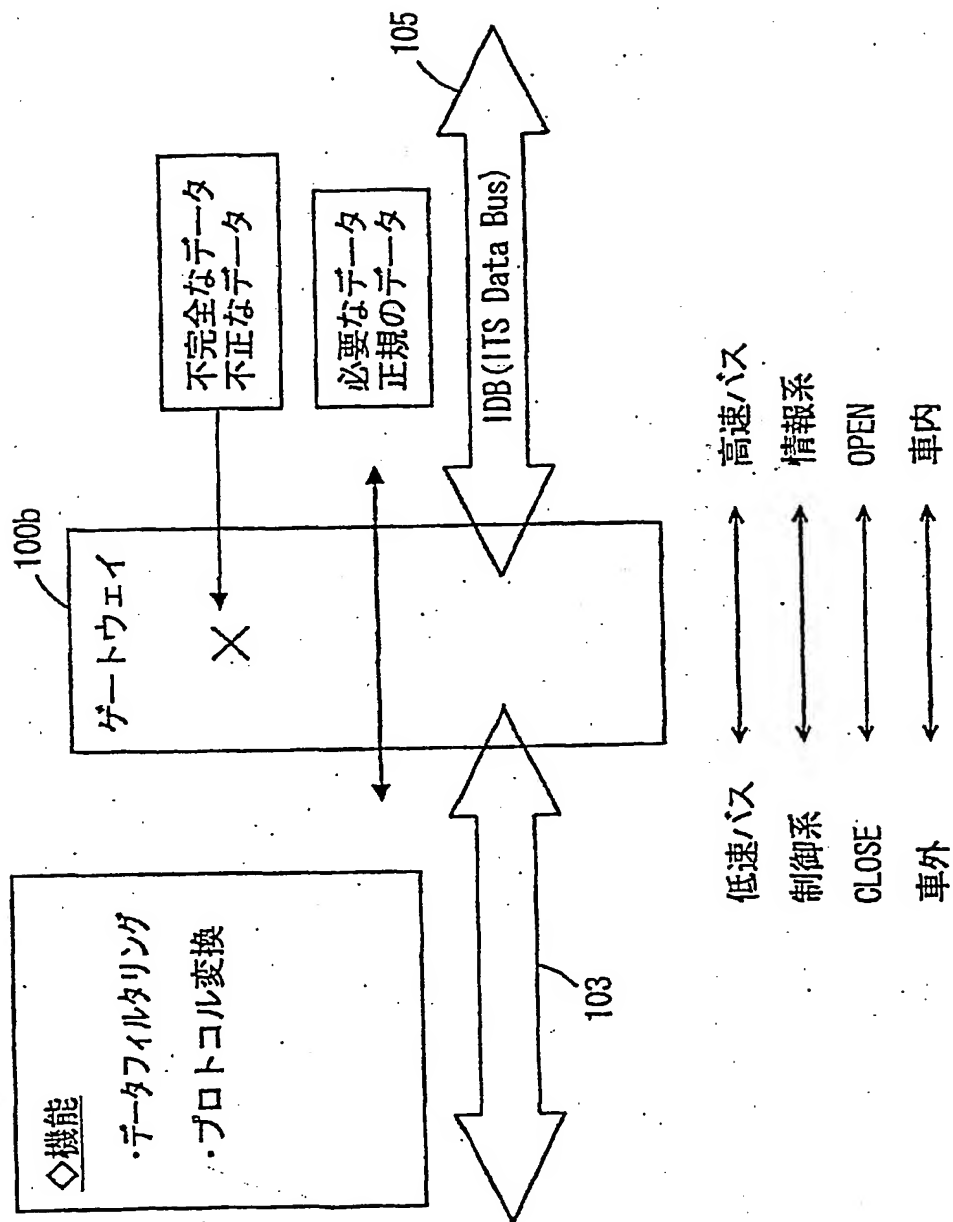


図 4

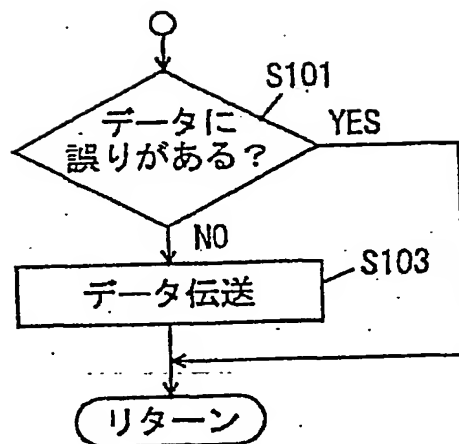


図 5

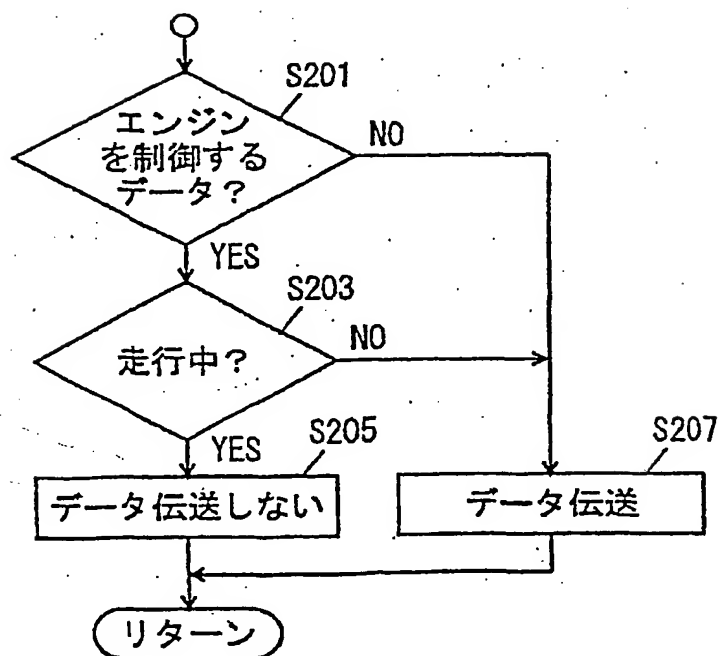


図 6

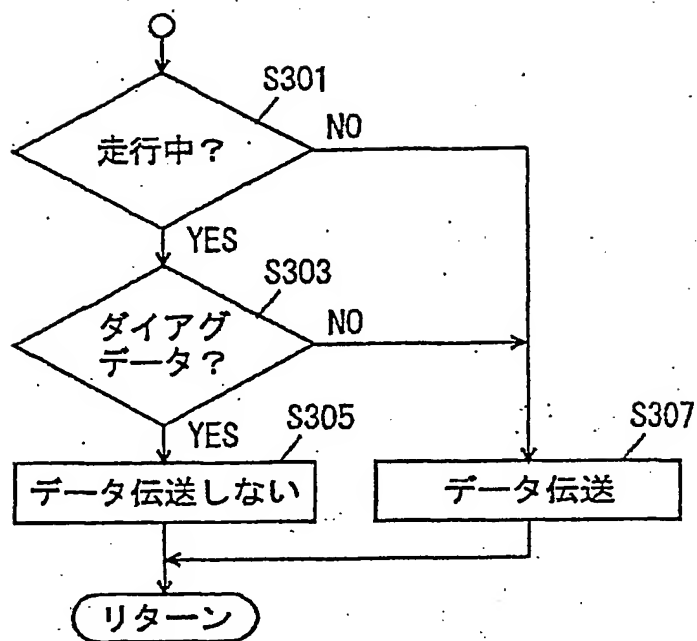
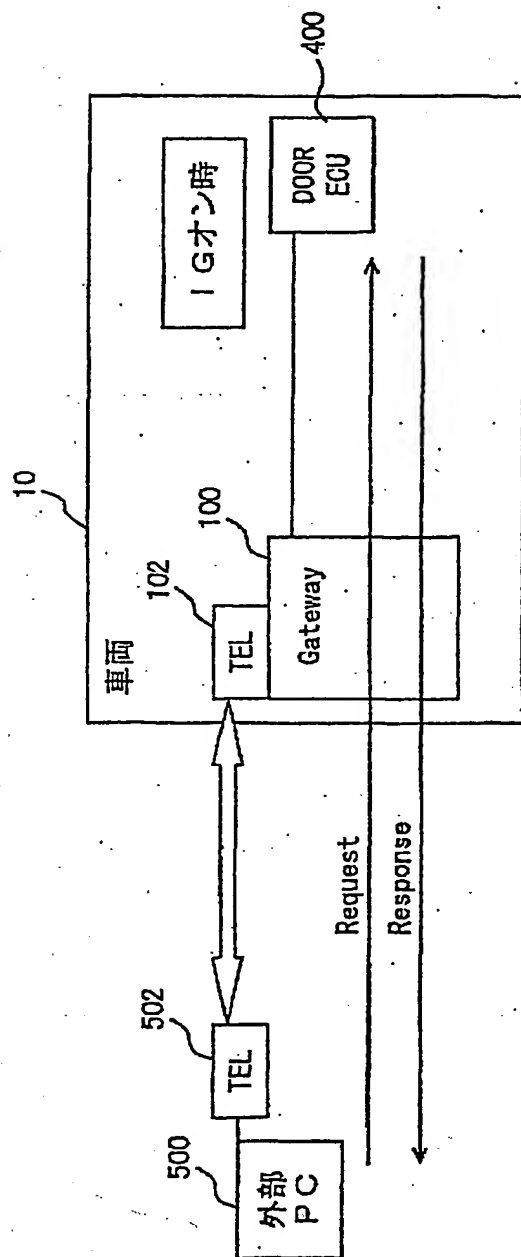
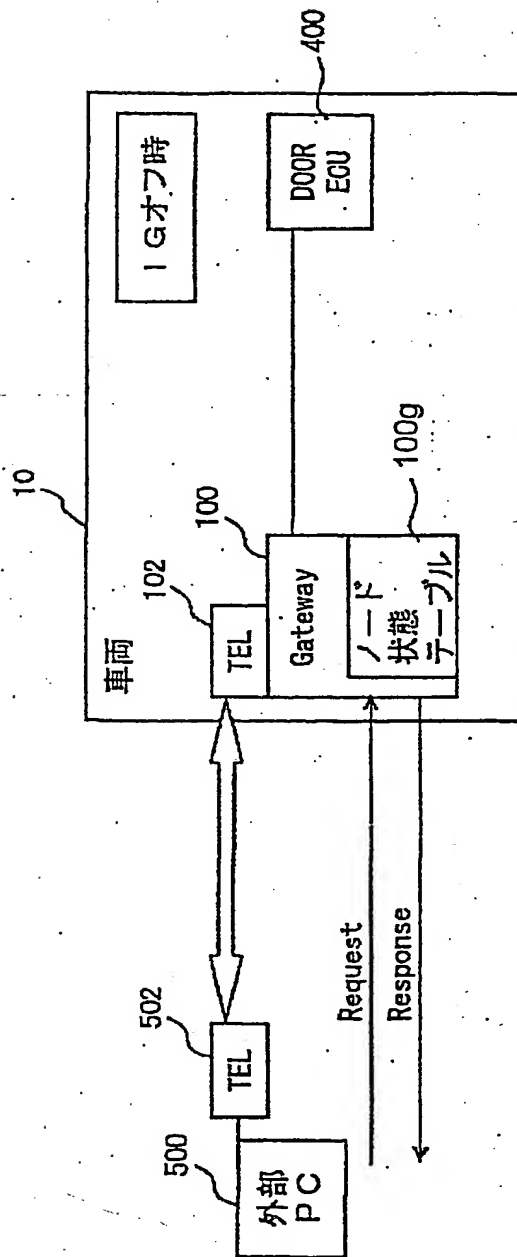


図 7



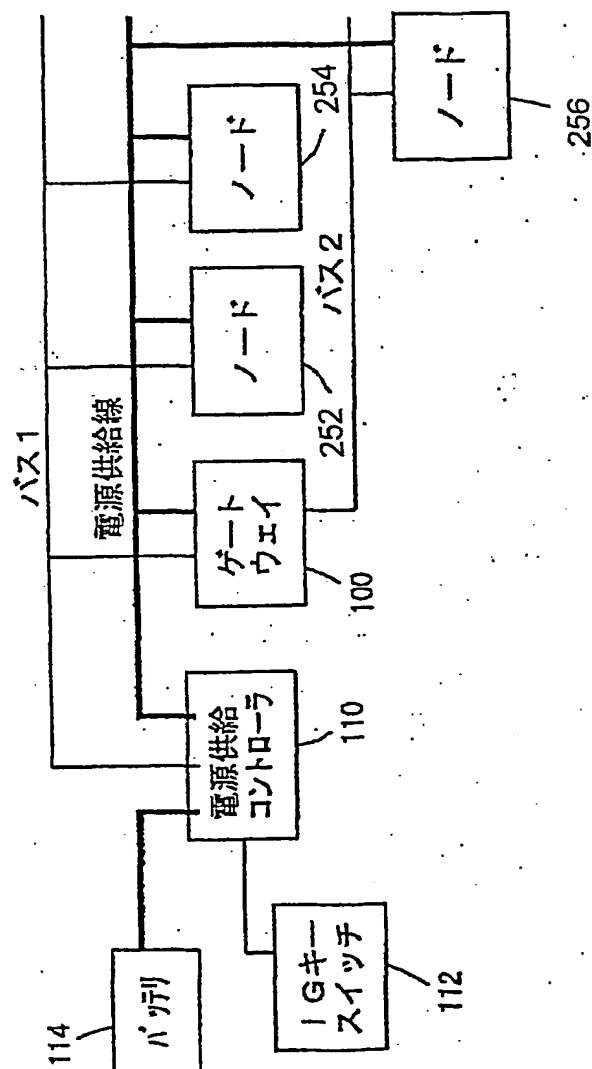
7/1.2

図 8



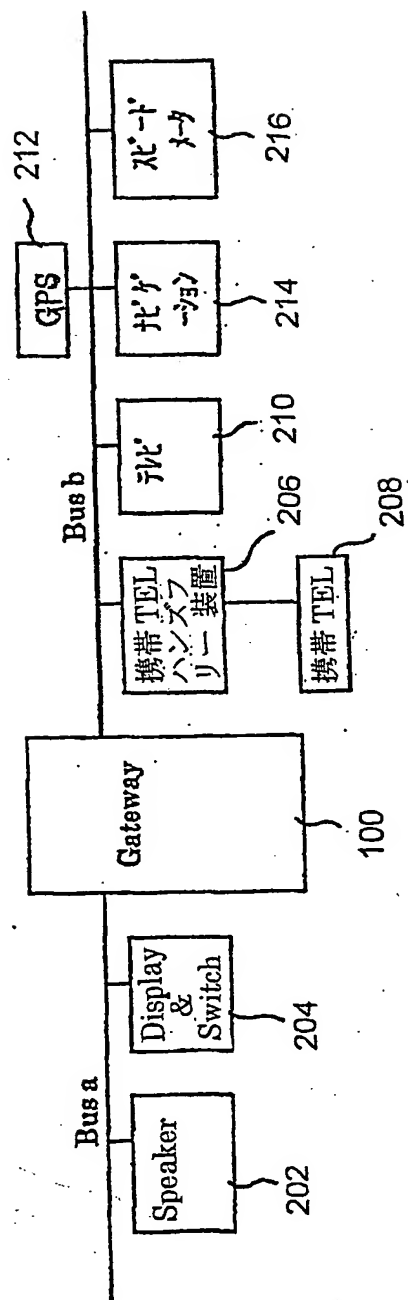
8/12

図 9



9/12

図 10



10/12

図 11

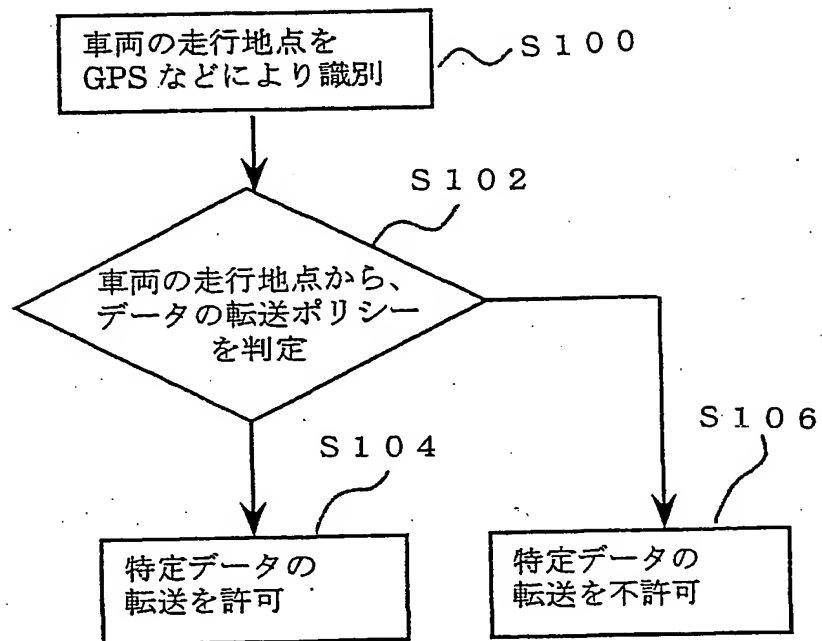


図 12

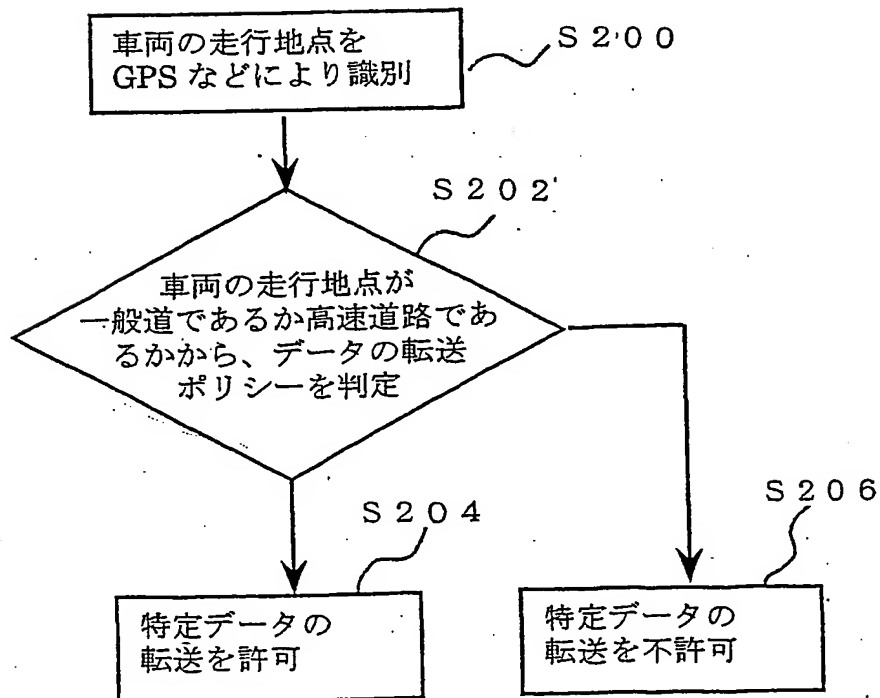
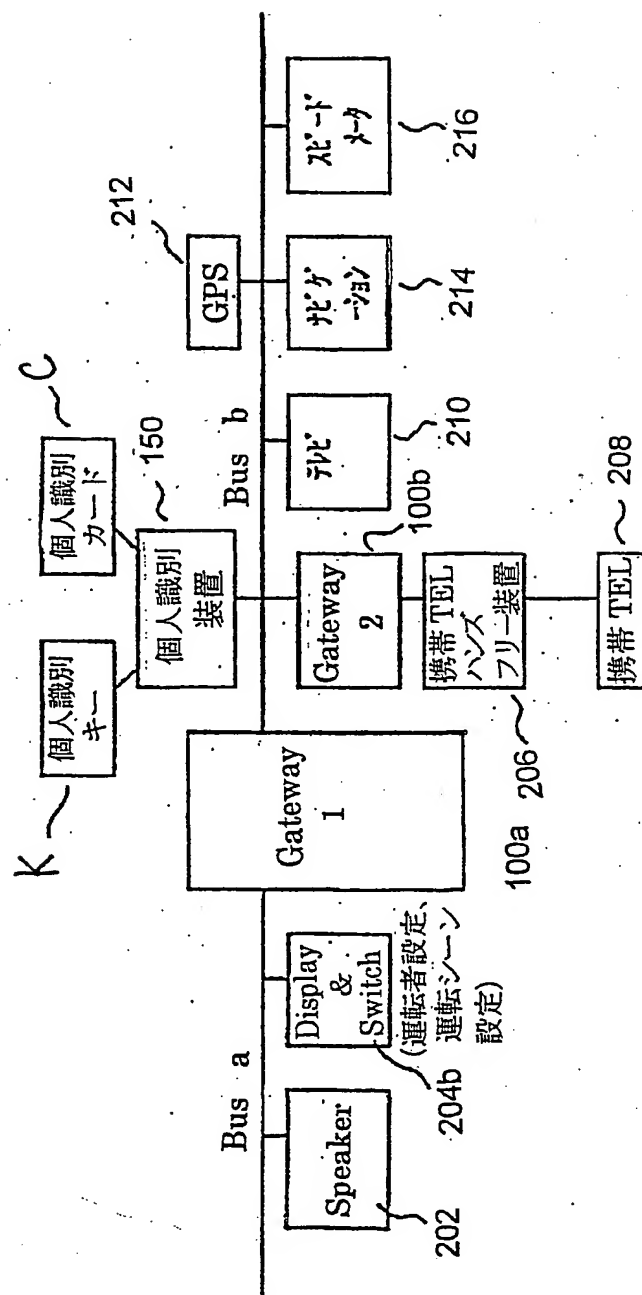


図 1 3



1 2 / 1 2

図 1 4

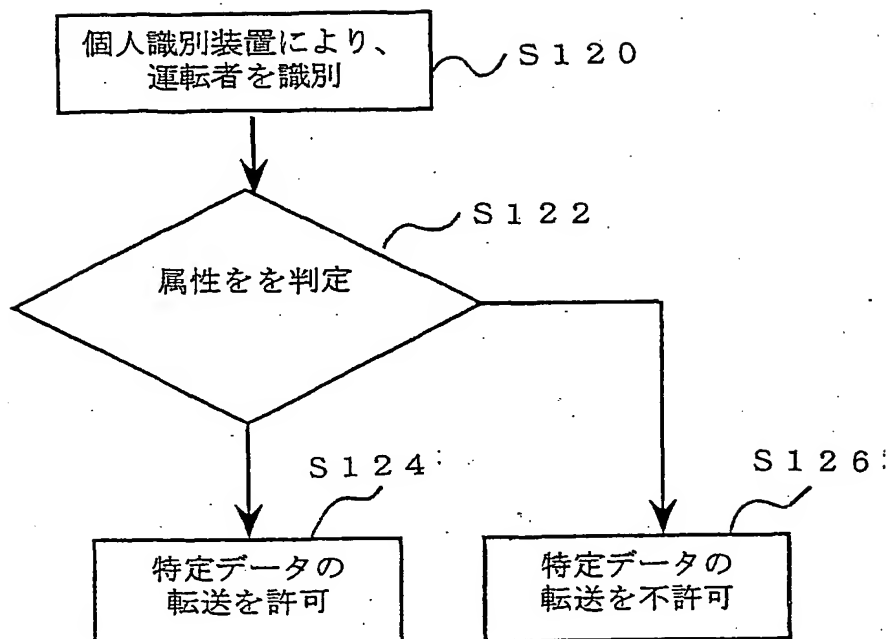
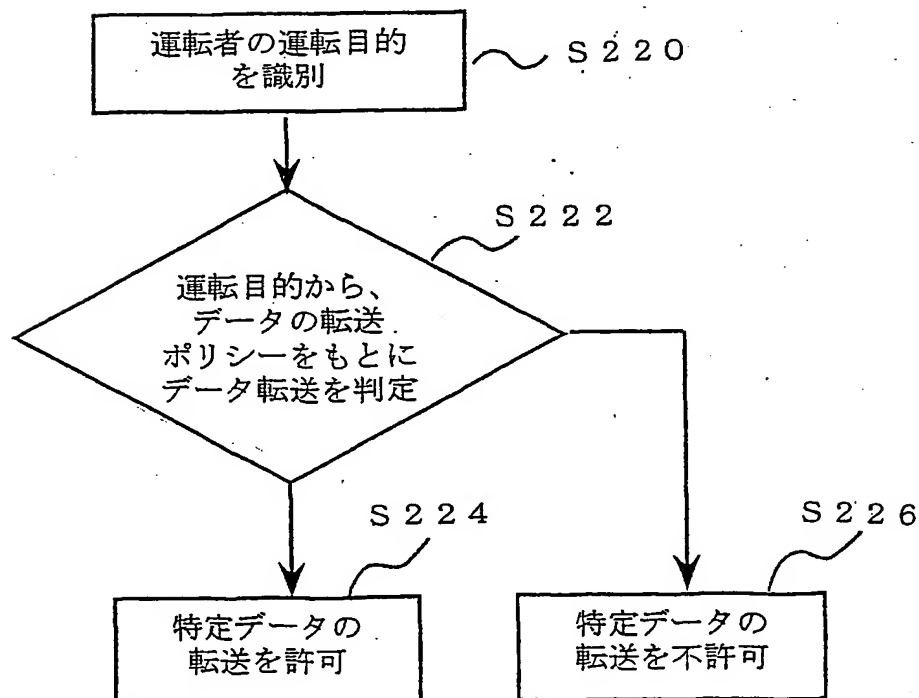


図 1 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04L12/46, H04L12/40, B60R16/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L12/46, H04L12/40, B60R16/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 03-283842 A (Mazda Motor Corporation), 13 December, 1991 (13.12.91), Fig. 1	1-6
A	& US 5856976 A & DE 4110372 A	7-14
Y	JP 10-308780 A (Yokogawa Electric Corporation), 17 November, 1998 (17.11.98), Fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 11-8647 A (Fujitsu Ten Limited), 12 January, 1999 (12.01.99), Fig. 1	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 July, 2001 (26.07.01)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2001 (07.08.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁷ H04L12/46, H04L12/40, B60R16/02, 660

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁷ H04L12/46, H04L12/40, B60R16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 03-283842 A (マツダ株式会社) 13. 12月. 1991 (13. 12. 91) 第1図 &US 5856976 A &DE 4110372 A	1-6
A		7-14
Y	JP 10-308780 A (横河電機株式会社) 17. 11月. 1998 (17. 11. 98) 第1図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 07. 01

国際調査報告の発送日

07.08.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JIP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中木 努



5X

9299

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 11-8647 A (富士通テン株式会社) 12. 1月. 1999 (12. 01. 99) 第1図	1-14